

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

010908197 **Image available**

WPI Acc No: 1996-405148/**199641**

XRPX Acc No: N96-341336

Still camera for photographed-image under conversion to digital image data - has control circuit which records compressed image data to memory card in multi-frame after it is completely judged to be inside multi-frame

Patent Assignee: NIKON CORP (NIKR)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7099629	A	19950411	JP 93302709	A	19931202	199641 B

Priority Applications (No Type Date): JP 93191314 A 19930802

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7099629	A	17	H04N-005/907	

Abstract (Basic): JP 7099629 A

The camera has a release switch (12) and a multi-frame specification switch (13) which judge whether an image data is inside a multi-frame. The image data from an image pick-up component (1) and temporarily stored in a buffer memory (6) is recorded in a memory card (9) in multi-frame, without being compressed by a compression circuit (7).

The image data before compression is read from the memory card when it is completely judged to be inside the multi-frame, and is now compressed by the compression circuit. A control circuit (10) records the compressed data to the memory card..

ADVANTAGE - Improves multi frame speed. Reduces time until image data is stored. Eliminates inconvenience on picture-taking. Reduces memory card capacity below predetermined value into multi-frame. Prevents multi-frame picture taking. Stops compression of image data directed to picture taking during compression. Improves picture-taking operation. Eliminates high-speed multi-frame specification. Improves versatility of camera. Enables user to know reliably pieces in which high-speed multi-frame is possible.

THIS PAGE BLANK (use reverse)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-99629

(43)公開日 平成7年(1995)4月11日

(51)Int.Cl.
H 04 N 5/907
5/232
5/765

識別記号 序内整理番号
B 7734-5C
Z

F I

技術表示箇所

7734-5C H 04 N 5/ 781 5 2 0 A
7734-5C 5/ 91 J

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-302709
(22)出願日 平成5年(1993)12月2日
(31)優先権主張番号 特願平5-191314
(32)優先日 平6(1993)8月2日
(33)優先権主張国 日本 (JP)

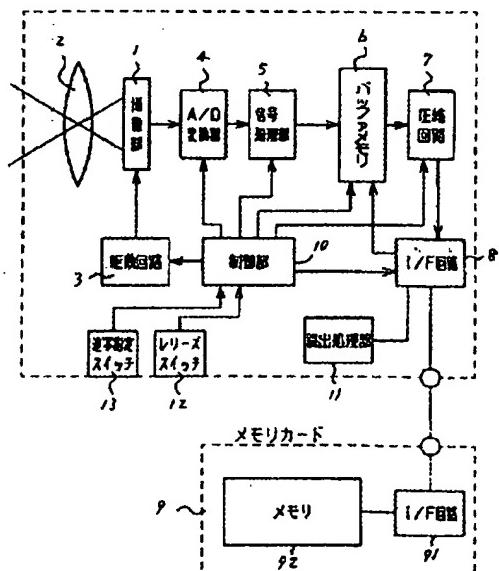
(71)出願人 000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
(72)発明者 井熊 孝夫
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
(72)発明者 川村 晃一郎
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
(72)発明者 鈴木 政央
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
(74)代理人 弁理士 永井 冬紀

(54)【発明の名称】 スチルカメラ

(57)【要約】

【目的】 連写中には画像データを圧縮せずに記録媒体に格納し、連写終了後に圧縮して再格納することで連写速度を向上させる。

【構成】 撮像部1と、駆動部3と、A/D変換器4と、信号処理部5と、バッファメモリ6と、圧縮回路7と、I/F回路8と、メモリカード9と、制御部10と、読出処理部11と、リリーズスイッチ12と、連写指定スイッチ13とを備えるスチルカメラにおいて、リリーズスイッチ12と連写指定スイッチ13によって連写中と判断されると、制御部10から圧縮回路7に対して圧縮禁止が指示され、画像データは圧縮せずにメモリカード9に格納される。連写終了後、制御部10から圧縮回路7に対して圧縮が指示されるとともに、読出処理部11にデータ読み出しが指示され、メモリカード9上の画像データがバッファメモリ6を介して圧縮回路7に送られ、圧縮後にメモリカード9に再格納される。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を撮像してデジタル画像データを出力する撮像手段と、この撮像手段からの画像データを一時的に格納する一時記憶手段と、この一時記憶手段に一時的に格納された画像データを圧縮する圧縮手段と、前記圧縮手段により圧縮された画像データを格納する記録媒体とを備えたスチルカメラにおいて、連写中か否かを判定する連写判定手段と、前記連写判定手段によって連写中と判定されると、前記一時記憶手段に格納された画像データを前記圧縮手段で圧縮することなく前記記録媒体に記録し、前記連写判定手段によって連写が終了したと判定されると、前記記録媒体から圧縮前の画像データを読み出して前記圧縮手段で圧縮し、その圧縮画像データを前記記録媒体に記録する制御手段とを備えたことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のスチルカメラにおいて、前記記録媒体の空き容量が所定値以下になったことを検出する検出手段と、連写中に前記検出手段によって前記空き容量が所定値以下になったことが検出されると撮影を禁止する禁止手段とを備えたことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のスチルカメラにおいて、前記禁止手段によって撮影が禁止されると、前記制御手段は前記記録媒体からの画像データを前記圧縮手段で圧縮して前記記録媒体に記録することを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 4】 請求項 1 に記載のスチルカメラにおいて、前記記録媒体から読み出された圧縮前の画像データを前記圧縮手段で圧縮中に撮影が指示されると、前記制御手段は前記圧縮手段で圧縮するのを停止させて撮影を行なうことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 5】 被写体像を撮像してデジタル画像データを出力する撮像手段と、この撮像手段からの画像データを一時的に格納する一時記憶手段と、この一時記憶手段に一時的に格納された画像データを圧縮する圧縮手段と、

この圧縮手段により圧縮された画像データを格納する記録媒体とを備えたスチルカメラにおいて、連写中か否かを判定する連写判定手段と、

この連写判定手段によって連写中と判定されると、画像データを前記圧縮手段に送出することなく前記一時記憶手段に一時的に格納し、前記連写判定手段によって連写が終了したと判定されると、前記一時記憶手段に格納されている圧縮前の画像データを前記圧縮手段で圧縮し、

その圧縮画像データを前記記録媒体に記録する制御手段とを備えたことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のスチルカメラにおいて、前記一時記憶手段に一時的に格納された圧縮前の画像データを前記圧縮手段で圧縮中に撮影が指示されると、前記制御手段は前記圧縮手段で圧縮するのを停止させて撮影を行なうことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 7】 被写体像を撮像してデジタル画像データを出力する撮像手段と、

この撮像手段からの画像データを一時的に格納する第 1 の一時記憶手段と、

前記画像データを圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段により圧縮された画像データを格納する記録媒体とを備えたスチルカメラにおいて、前記撮像手段から送出される複数駆分の画像データを一時的に格納する着脱可能な第 2 の一時記憶手段と、高速連写中か否かを判定する連写判定手段と、

この連写判定手段によって高速連写中と判定されると、

20 画像データを前記圧縮手段に送出することなく前記第 1 及び第 2 の一時記憶手段に一時的に格納し、前記連写判定手段によって高速連写が終了したと判定されると、前記一時記憶手段に格納されている圧縮前の画像データを前記圧縮手段で圧縮し、その圧縮画像データを前記記録媒体に記録する制御手段とを備えたことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のスチルカメラにおいて、

前記連写判定手段は、前記第 2 の一時記憶手段が装着されると高速連写と判定することを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 9】 請求項 7 に記載のスチルカメラにおいて、

高速連写と低速連写を選択する選択手段と、前記第 2 の一時記憶手段の装着を検出する検出手段とを備え、

前記連写判定手段は、前記選択手段で高速連写が選択され、かつ、前記検出手段が前記第 2 の一時記憶手段の装着を検出している時に高速連写と判定し、前記選択手段で高速連写が選択されていても前記検出手段が前記第 2 の一時記憶手段の装着を検出していないときは低速連写と判定することを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 10】 請求項 9 に記載のスチルカメラにおいて、

前記制御手段は、前記連写判定手段が低速連写と判定する時には、前記一時記憶手段に記憶された 1 駆分の画像データが圧縮されて前記記録手段に記録されるまで次駆の連写撮影を禁止することを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 11】 請求項 7 に記載のスチルカメラにおいて、

3

前記第1および第2の一時記憶手段の残り容量から第1の撮影可能枚数を演算するとともに、前記記録媒体の残り容量から第2の撮影可能枚数を演算する残り演算手段と、この演算手段で演算された第1および第2の撮影可能枚数のいずれか少ないほうを表示する表示手段とを具備することを特徴とするスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、被写体像をデジタル画像データに変換した後、これをデータ圧縮して記録媒体に記録する形式のスチルカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のスチルカメラは、メモリカードの容量に制限があるため、撮影画像データの中から人間の視覚特性上不要な情報を省略してデータ圧縮した上で記録媒体に記録する。このようなデータ圧縮の手法として、例えば適応型離散コサイン変換(ADCT)方式がある。このADCT方式によれば、画像の特徴を損なうことなく情報量を大幅に圧縮することができるため、ISOとCCITTとの合同機関であるJPEG (Joint Photographic Experts Group)によって、静止画像の符号化方式として勧告されている。

【0003】図11は、ADCT方式等によりデータ圧縮した上で記録媒体に記録する従来のスチルカメラのブロック図である。被写体からの光束は撮影レンズ2を介して撮像部1に入力される。撮像部1内部の不図示のCCD等は、駆動回路3から撮影を指示する信号が入力されると、被写体光を光電変換した電気信号を出力する。この電気信号に変換された画像データはA/D変換器4でデジタル信号に変換された後、信号処理部5で補正や輪郭強調等が行なわれる。信号処理部5からの出力はバッファメモリ6に入力され、一時的に画像データの格納が行なわれる。

【0004】バッファメモリ6に格納された画像データは、カメラ全体のデータ転送制御を行なう制御部10からの指示によって読み出され、圧縮回路7に送出される。圧縮回路7は画像データに対して、JPEG方式等によりデータ圧縮処理を行なう。データ圧縮後の画像データはI/F回路8、9を介してメモリカード9内のメモリ92に格納される。なお、信号処理部5と圧縮回路7の間にバッファメモリ6を設けたのは、圧縮回路7で画像データを圧縮するのに時間がかかるため、信号処理部5から出力されたデータを遅延させて同期をとる必要があるからである。また、スチルカメラには不図示の連写スイッチが設けられ、このスイッチにより連写が指示された場合、レリーズスイッチ12がオンの間は、画像データの圧縮・メモリカードへの格納を連続して行なう。

【0005】

4

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のスチルカメラを用いて連写撮影を行なう場合、1枚分の撮影が行なわれるたびにその画像データを圧縮してメモリカードに格納するという処理を繰り返し行なう。しかしながら、圧縮回路でのJPEG方式等によるデータ圧縮は、複雑な演算処理を必要とするため、画素数が多いほど、また画像データの輝度変化が大きいほど、データ圧縮に時間がかかる。このため、例えば圧縮回路をハードウェアで構成したり、高速演算が可能なアルゴリズムを用いて圧縮することも考えられるが、データ圧縮をしない通常のカメラと比較すると、連写速度がずいぶん遅くなるという問題がある。

【0006】本発明の目的は、連写速度向上させるスチルカメラを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】実施例を示す図1に対応づけて本発明を説明すると、本発明は、被写体像を撮像してデジタル画像データを出力する撮像手段1と、この撮像手段1からの画像データを一時的に格納する一時記憶手段6と、この一時記憶手段6に一時的に格納された画像データを圧縮する圧縮手段7と、この圧縮手段7により圧縮された画像データを格納する記録媒体9とを備えたスチルカメラに適用され、連写中か否かを判定する連写判定手段12、13と、連写判定手段12、13によって連写中と判定されると、一時記憶手段6に格納された画像データを圧縮手段7で圧縮することなく記録媒体9に記録し、連写判定手段12、13によって連写が終了したと判定されると、記録媒体9から圧縮前の画像データを読み出して圧縮手段7で圧縮し、その圧縮画像データを記録媒体9に記録する制御手段10とで構成することにより、上記目的が達成される。

【0008】請求項2の発明は、請求項1に記載のスチルカメラにおいて、記録媒体9の空き容量が所定値以下になったことを検出する検出手段10と、連写中に検出手段10によって空き容量が所定値以下になったことが検出されると撮影を禁止する禁止手段10とを備えたものである。請求項3の発明は、請求項2に記載のスチルカメラにおいて、制御手段10を、禁止手段10によって撮影が禁止されると、記録媒体9からの画像データを圧縮手段7で圧縮して記録媒体9に記録するように構成するものである。請求項4の発明は、請求項1に記載のスチルカメラにおいて、制御手段10を、記録媒体9から読み出された圧縮前の画像データを圧縮手段7で圧縮中に撮影が指示されると、圧縮手段7で圧縮するのを停止させて撮影を行なうように構成するものである。

【0009】請求項5の発明は、被写体像を撮像してデジタル画像データを出力する撮像手段1と、この撮像手段1からの画像データを一時的に格納する一時記憶手段6と、この一時記憶手段6に一時的に格納された画像データを圧縮する圧縮手段7と、この圧縮手段7により圧

縮された画像データを格納する記録媒体9とを備えたスチルカメラに適用され、連写中か否かを判定する連写判定手段12, 13と、この連写判定手段12, 13によって連写中と判定されると、画像データを圧縮手段7に送出することなく一時記憶手段6に一時的に格納し、連写判定手段12, 13によって連写が終了したと判定されると、一時記憶手段6に格納されている圧縮前の画像データを圧縮手段7で圧縮し、その圧縮画像データを記録媒体9に記録する制御手段10とで構成することにより、上記目的が達成される。

【0010】請求項6の発明は、請求項5に記載のスチルカメラにおいて、制御手段10を、一時記憶手段6に一時的に格納された圧縮前の画像データを圧縮手段7で圧縮中に撮影が指示されると、圧縮手段7で圧縮するのを停止させて撮影を行なうように構成するものである。

【0011】請求項7の発明は、図6を参照して説明すると、被写体像を撮像してデジタル画像データを出力する撮像手段1と、この撮像手段1からの画像データを一時的に格納する第1の一時記憶手段61と、画像データを圧縮する圧縮手段71と、この圧縮手段71により圧縮された画像データを格納する記録媒体9とを備えたスチルカメラに適用される。そして、撮像手段1から送出される複数駆分の画像データを一時的に格納する着脱可能な第2の一時記憶手段62と、高速連写中か否かを判定する連写判定手段12, 13A, 13B, 10と、この連写判定手段によって高速連写中と判定されると、画像データを圧縮手段71に送出することなく前記第1及び第2の一時記憶手段61, 62に一時的に格納し、前記連写判定手段によって高速連写が終了したと判定されると、前記一時記憶手段61, 62に格納されている圧縮前の画像データを前記圧縮手段71で圧縮し、その圧縮画像データを前記記録媒体9に記録する制御手段10とを備えることにより、上述の目的は達成される。

【0012】請求項8の発明は、請求項7に記載のスチルカメラにおいて、第2の一時記憶手段62が装着されると高速連写と判定するものである。

【0013】請求項9の発明は、請求項7に記載のスチルカメラにおいて、高速連写と低速連写を選択する選択手段13A, 13Bと、第2の一時記憶手段62の装着を検出する検出手段14とを備え、連写判定手段は、選択手段13A, 13Bで高速連写が選択され、かつ、検出手段14が第2の一時記憶手段62の装着を検出している時に高速連写と判定し、選択手段13A, 13Bで高速連写が選択されていても検出手段14が第2の一時記憶手段62の装着を検出してないときは低速連写と判定するものである。

【0014】請求項10の発明は、請求項9に記載のスチルカメラにおいて、連写判定手段が低速連写と判定する時には、一時記憶手段61, 62に記憶された1駆分の画像データが圧縮されて記録手段9に記録されるまで

次駆の連写撮影を禁止するように制御手段10を構成したものである。

【0015】請求項11の発明は、請求項7に記載のスチルカメラにおいて、第1および第2の一時記憶手段61, 62の残り容量から第1の撮影可能枚数を演算するとともに、記録手段9の残り容量から第2の撮影可能枚数を演算する残駆演算手段10と、この演算手段10で演算された第1および第2の撮影可能枚数のいずれか少ないほうを表示する表示手段15とを具備するものである。

【0016】

【作用】請求項1に記載の発明では、連写判定手段10, 12, 13によって連写中と判定されると、制御手段10は一時記憶手段6に格納された画像データを圧縮手段7で圧縮することなく記録媒体9に記録し、連写判定手段10, 12, 13によって連写が終了したと判定されると、制御手段10は記録媒体9からの圧縮前の画像データを読み出して圧縮手段7で圧縮して記録媒体9に記録する。これにより、連写速度が向上する。請求項2に記載の発明では、検出手段10によって記録媒体9の空き容量が所定値以下になったことが検出されると、禁止手段10によって撮影が禁止される。請求項3に記載の発明では、禁止手段10によって撮影が禁止されると、記録媒体9からの画像データを圧縮手段7で圧縮して記録媒体9に記録する。請求項4および6に記載の発明では、圧縮手段7で圧縮中に撮影が指示されると、制御手段10は圧縮手段7で圧縮するのを停止させて撮影を行なう。請求項5に記載の発明では、連写判定手段10, 12, 13によって連写中と判定されると、制御手段10は画像データを圧縮手段7に送出することなく一時記憶手段6に一時的に格納し、連写判定手段10, 12, 13によって連写が終了したと判定されると、制御手段10は一時記憶手段6に格納されている圧縮前の画像データを圧縮手段7で圧縮して記録媒体9に記録する。

【0017】請求項7に記載の発明では、高速連写中、第1の一時記憶手段61と着脱可能な第2の一時記憶手段62に複数駆分の画像データが格納される。請求項8に記載の発明では、第2の一時記憶手段62の装着により高速連写が判定される。請求項9に記載の発明では、第2の一時記憶手段62が装着された上で高速連写が選択されると、高速連写と判定される。高速連写が選択されていても第2の一時記憶手段62が装着されていない時は、低速連写と判定される。

【0018】請求項10に記載の発明では、低速連写と判定されると1駆の画像データを圧縮して記録手段9に格納するまでは次駆の撮影が禁止される。請求項11に記載の発明では、一時記憶手段61, 62の残り撮影可能駆数と記録手段9の残り撮影可能駆数がそれぞれ演算され、いずれか少ない方が表示手段15に表示される。

【0019】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段と作用の項では、本発明を分かり易くするために実施例の図を用いたが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。

【0020】

【実施例】

－第1の実施例－

図1は、本発明によるスチルカメラの第1の実施例を示すブロック図であり、図11に示す従来のスチルカメラと共に構成部分には同一符号を付しており、以下では相違点を中心に説明する。圧縮回路7は、バッファメモリ6に格納された画像データをJPEG方式等により圧縮して出力する機能と、圧縮せずに出力する機能とを有し、制御回路10からの指示によりいずれかの機能で動作する。圧縮回路7で圧縮された画像データも圧縮されない画像データも、1/F回路8、91を介してメモリカード9内部のメモリ92に格納することができる。

【0021】メモリカード9内部のメモリ92は、画像データを格納するデータ格納領域とその画像データのファイル名等を格納するデータ識別領域とに分れており、このデータ識別領域に格納されるデータによって、圧縮しているデータとしていないデータが識別される。具体的には、画像データを格納する際、圧縮していない画像データに対しては、データ識別領域のファイル名として特有のファイル名が付けられる。あるいは、ファイル名の拡張子に特有のコード番号が付記される。11は、制御部10からの指示により、メモリカード9に格納されている画像データを読み出す読出処理部である。この読出処理部11で読み出された画像データは、バッファメモリ6に送出される。

【0022】制御部10には、レリーズスイッチ12からそのスイッチがオンか否かを示す信号が入力され、一方、連写指定スイッチ13から連写を行なうか否かを示す信号が入力される。制御部10はこれらのスイッチの状態に応じて、各部に信号を出し、撮影制御および撮影画像データのメモリカード9への格納制御を行なう。

【0023】図2は、連写指定スイッチ13がオンのときの制御部10の動作を示すフローチャートであり、このフローチャートに基づいて第1の実施例の動作について説明する。このフローチャートはレリーズスイッチ12がオンになると処理を開始する。ステップS1では、駆動回路3に対して撮影を指示する信号を送出する。駆動回路3はこの信号をCCDを駆動するための信号に変換して撮像部1に送出する。これにより、撮像部1からはCCD上に結像された被写体光がアナログ電気信号に変換されて出力される。ステップS2では、撮像部1から出力されたアナログ電気信号を、A/D変換器4でデジタル信号に変換する制御を行なう。ステップS3では、デジタル信号に変換された画像データを、信号処理部5で補正等をする制御を行なう。ステップS4で

は、信号処理部5から出力された画像データをバッファメモリ6に格納する制御を行なう。ステップS5では、バッファメモリ6に格納されている画像データを圧縮回路7に送出する制御を行なうとともに、圧縮回路7に対して、画像データを圧縮しないように指示する。これにより、圧縮回路7は画像データを圧縮せずに信号処理部5からの画像データをそのまま出力する。ステップS6では、画像データをメモリカード9に格納する制御を行なう。この際、画像データを圧縮していないことが識別できるように、前述したように、例えばメモリカード9上のデータ識別領域のファイル名の拡張子に特有のコード番号を付記する。

【0024】ステップS7では、レリーズスイッチ12がオンか否かを判定し、判定が肯定されると、連写中と判断してステップS1に戻る。判定が否定されるとステップS8に移行する。ステップS8では、読出処理部11に制御信号を送出する。これにより、読出処理部11はメモリカード9から圧縮前の画像データを読み出して、そのデータをバッファメモリ6に格納する。ステップS9では、バッファメモリ6に格納された画像データを圧縮回路7でデータ圧縮する制御を行なう。ステップS10では、圧縮された画像データをメモリカード9に格納する制御を行なう。ステップS11では、圧縮していない画像データがまだメモリカード9に残っているか否かを判定する。残っていると判定されるとステップS8に戻り、一方残っていないと判定されると処理を終了する。

【0025】このように、第1の実施例によれば、連写中には画像データを圧縮しないでメモリカード9に格納するため、メモリカード9に画像データを格納するまでの時間が短縮され、連写速度を上げることができる。また、圧縮しないでメモリカード9に格納したデータは連写終了後ただちに読み出され、圧縮してメモリカード9に再格納されるため、その処理に要する時間はわずかであり、連写終了後の次の撮影の妨げにはならない。

【0026】上記第1の実施例では、いったん画像データを圧縮しないでメモリカード9に格納するため、メモリカード9に余裕がないときに連写撮影を行なう場合、あるいは連写撮影する枚数が多い場合等には、メモリカードにそのすべてを書き込めないおそれがある。そこで、メモリカードに余裕がない場合には連写撮影ができないようにもよい。あるいは、図3のフローチャートのように、メモリカードの空き容量がなくなった時点でのいったん連写撮影を禁止してもよい。

【0027】図3において、ステップS51～S56は図2と同様の処理を行なう。ステップS57では、レリーズスイッチ12がオンか否かを判定し、オンと判定されるとステップS58に移行し、メモリカード9に空き容量があるか否かを判定する。例えば、空き容量がメモリカード9の全容量の5%より多い場合、空き容量があ

ると判定してステップS 5 1に戻って撮影を継続する。一方、空き容量が全容量の5%以下になると空き容量がないと判定され、連写撮影を禁止してステップS 5 9に移行する。以下、ステップS 8～S 1 1と同様にしてステップS 5 9～S 6 2で画像データの圧縮制御とメモリカード9への格納制御を行なう。一方、ステップS 5 7でレリーズスイッチ1 2がオフと判定されると、ステップS 5 9に移行する。ステップS 6 2で判定が否定、すなわちすべての画像データの圧縮が終了するとステップS 6 3に移行し、レリーズスイッチ1 2がオンか否かを判定し、レリーズスイッチ1 2がオンと判定されると、ステップS 5 1に戻って撮影を再開する。一方、レリーズスイッチ1 2がオフであれば、処理を終了する。

【0028】このように、連写中にメモリカード9の空き容量が所定値以下になると、いったん撮影を禁止して圧縮処理を行ない、データ圧縮によってメモリカード9に余裕が出ると撮影を再開するため、撮影上の不都合もほとんどなく、撮影を継続できる。

【0029】また、連写撮影時にはメモリカード9の空き容量に応じて連写撮影できる枚数をファインダ内に表示して撮影者に撮影枚数を報知するようにしてもよい。なお、図3のフローチャートでは、連写撮影終了後に画像データの圧縮を行なっている最中にレリーズスイッチ9がオンされても撮影できない。このため、連写撮影終了後すぐに撮影を再開したい場合に支障が生じる。そこで、図2のフローチャートにおいて、ステップS 1 1で判定が肯定されると、ステップS 7に戻ってレリーズスイッチ9がオンか否かを判定し、オンと判定されるとステップS 1に戻るようにもよい。このようにすれば、画像データの圧縮中にレリーズスイッチがオンになると、データ圧縮処理を停止して撮影を行なうため、連写撮影終了後すぐに撮影を再開できる。

【0030】—第2の実施例—

第1の実施例では、連写中は圧縮せずに画像データをメモリカードに格納することで連写速度を向上させているが、メモリカードへの格納の際、圧縮していないことを示す識別コード等を付加しなければならず、手間がかかる。そこで、以下に説明する第2の実施例では、連写中は撮影された画像データをすべてバッファメモリに格納しておき、連写終了後にそのすべてを圧縮してメモリカードに格納するようにし、さらに連写速度を向上させるものである。

【0031】図4は第2の実施例のブロック図である。この第2の実施例は、読出処理部がない他は第1の実施例と同様の構成から成り、その説明は省略する。ただし、第2の実施例のバッファメモリ6には、連写中の画像データをすべて格納できるような大容量のメモリ、例えば5枚程度の撮影画像データが格納できる容量のメモリが用いられる。

【0032】図5は第2の実施例の連写指定スイッチ1 50

3がオンのときの制御部1 0の動作を示すフローチャートであり、このフローチャートに基づいて第2の実施例の動作について説明する。ステップS 1 0 1～S 1 0 4は第1の実施例の動作(図2のステップS 1～S 4参照)と同様であり、その説明は省略する。ステップS 1 0 5では、レリーズスイッチ1 2がオンされているか否かを判定する。判定が肯定されると連写中と判断してステップS 1 0 1に戻る。これによりバッファメモリ6には新たな画像データが格納される。ステップS 1 0 5で10 判定が否定されると連写終了と判断してステップS 1 0 6に移行し、バッファメモリ6に格納されている画像データを圧縮回路7に送出する制御を行なうとともに、圧縮回路7でのデータ圧縮制御を行なう。ステップS 1 0 7では、圧縮された画像データをメモリカード9に格納する制御を行なう。ステップS 1 0 8では、連写中にバッファメモリ6に格納した画像データのすべてを圧縮したか否かを判定し、判定が否定されるとステップS 1 0 6に戻り、一方判定が肯定されると処理を終了する。

【0033】このように、第2の実施例では、連写中にはバッファメモリ6に画像データを格納するだけで、圧縮もメモリカード9への格納もしないため、第1の実施例よりもさらに連写速度を上げることができる。その分、第1の実施例よりもバッファメモリの容量を大きくする必要があるが、近年は大容量のメモリが安価に手に入るため、コスト高にはならない。また、第1の実施例では、圧縮しない画像データをいったんメモリカードに格納するため、連写中にメモリカードがすぐに一杯になってしまふが、上記第2の実施例では、圧縮したデータだけをメモリカードに格納するため、上記のような問題は起らない。なお、図5のフローチャートにおいて、ステップS 1 0 8で判定が否定されると、ステップS 1 0 5に戻ってレリーズスイッチ9がオンか否かを判定し、オンと判定されるとステップS 1 0 1に戻るようすれば、連写撮影終了後に画像データの圧縮を行なっている最中でも、撮影を再開できる。

【0034】—第3の実施例—

図6は第3の実施例の全体構成を示す図である。この実施例では、1駒分の容量を備えたバッファメモリ6 1を標準に常設するとともに、たとえば5駒分の容量を備えたバッファメモリ6 2を増設できるように構成する。図7に示すように、増設バッファメモリ6 2はそれぞれ1駒分の容量を持つ第1のバッファメモリ6 2 a、第2のバッファメモリ6 2 b……第Nのバッファメモリ6 2 nを備える。

【0035】図6において、1 3 Aは、レリーズスイッチ1 2がオンし続けている間、たとえば1秒につき5枚程度の連写を行なう高速連写スイッチ、1 3 Bは、レリーズスイッチがオンし続けている間、たとえば1秒につき1枚程度の連写を行なう低速連写スイッチ、1 3 Cは、レリーズスイッチがオンし続けていても1枚だけ撮

影を行なうシングル撮影スイッチである。これらのスイッチ13A～13Cの信号は制御部10に入力される。14は増設バッファメモリスイッチであり、増設バッファメモリ62を増設する操作に連動してオンし、そのオン・オフ信号は制御部10に入力される。また、15は撮影可能枚数や駆速モードなどを表示する表示器であり、後述するように、制御部10で演算された撮影可能枚数や連写撮影可能枚数を表示する。

【0036】図8～図10により第3の実施例の動作を説明する。図8のプログラムはレリーズスイッチがオンされると起動するもので制御部10に格納される。ステップS201では駆速指定スイッチ13A～13Cからの信号により駆速モードを判定する。シングル撮影スイッチ13Cがオンされている場合にはステップS202に進み、シングル撮影処理を行なう。高速連写スイッチ13Aがオンされている場合にはステップS203に進み、増設バッファメモリスイッチ14がオンかを判定し、オンならばステップS204に進む。ステップS204で高速連写撮影処理を行なう。この処理は図9により後述する。

【0037】低速連写スイッチ13Bがオンされている場合にはステップS205に進み、低速連写撮影処理を行なう。低速連写撮影では、レリーズスイッチ12がオンされると、撮像部1で撮影した1駒の画像データをバッファメモリ61に読み込み、バッファメモリ61の画像データが圧縮回路71に出力され、圧縮されてメモリカード9に転送される。その後、レリーズスイッチ12がオンされていれば、撮像部1は次の画像信号をバッファメモリ61に送り出し、同様に圧縮、転送を行なう。したがって、低速連写撮影はデータの圧縮時間に依存した駆速となる。

【0038】図9はステップS204の高速連写撮影処理のプログラムを示し、先に説明した図2と同様な箇所には同一の符号を付して相違点を中心に説明する。ステップS301ではバッファメモリ61及び62に空き容量があるか判定する。空き容量があればステップS1～S4の処理で撮影画像を空き容量のあるバッファメモリに格納する。ついで、ステップS7においてレリーズスイッチ12がオンと判定されるとステップS301に戻り、否定されるとステップS8Aに進む。ステップS301でバッファメモリに空き容量がないと判定されるとステップS302で警告を行なってからステップS8に進む。

【0039】連写終了後、ステップS8Aでバッファメモリ内の1駒分の画像信号を圧縮回路71に送り出し、ステップS9で画像圧縮してステップS10でメモリカード9に画像データを格納する。その後、ステップS303で警告を解除してから、ステップS11に進み、圧縮処理が済んでいない画像データがバッファメモリに残っていると判定されると、ステップS8Aに戻って圧縮

を行う。

【0040】図10は連写モード時の表示器15の表示を制御するプログラムであり、所定のタイミングで起動する。ステップS401で駆速モードを判定し、高速連写撮影と判定されるとステップS402に進む。このステップS402において、メモリカード9の残り容量から撮影可能な駆数を演算するとともに、バッファメモリ61および62の残り容量から連写撮影可能な駆数を演算する。ステップS403では、メモリカード9の残駆がバッファメモリ61、62の残駆よりも多いか否かを判定する。肯定されるとステップS404において、バッファメモリ61、62の残駆を表示器15に表示し、否定されるとステップS405において、メモリカード9の残駆を表示器15に表示する。

【0041】このような処理を実行する第3の実施例においては、高速連写撮影が指定されていても増設バッファメモリ62が装着されていないときは低速連写モードに切換えられて（ステップS203がNO）、低速連写撮影が行なわれる。また、高速連写撮影が指定され、バッファメモリ62が装着されている時でも、バッファメモリ61、62に空き容量がなければ（ステップS301がNO）警告して撮影を禁止し、この警告処理に引続いて、バッファメモリ61、62に格納されている画像データを圧縮してメモリカード9に転送する。その結果、バッファメモリ61、62に1駒分の空き容量ができた時点でレリーズスイッチ12がオンされていれば1駒の撮影が行なわれる。

【0042】つまり、高速連写撮影中に、バッファメモリ61、62に6駒分の画像データが格納されると空き容量無しの警告が行なわれ、1駒分の画像データをバッファメモリから圧縮回路71に送り出し、圧縮された画像データがメモリカード9に格納される。この格納終了時にレリーズスイッチ12がオンならば、バッファメモリの2駒目の画像データを圧縮処理せずに、撮像部1から次駒の画像データを読み込んでバッファメモリに格納する。換言すると、高速連写モード設定中に空き容量無しの警告が行なわれているとき、バッファメモリに1駒分の空きができるば少なくとも1駒の撮影が行なわれ、バッファメモリの全て（6駒分）が空くまで撮影が禁止されず、シャッターチャンスを逃すおそれが少なくなる。また、図9のステップS11が否定されたときにステップS7に戻るようにすると、高速連写モードでレリーズスイッチ12がオンしっぱなしのときに、6駒までは高速連写撮影が行なわれ、7駒以降は自動的に低速連写撮影モードで撮影を続行できる。さらに、圧縮動作とバッファメモリへの画像読み込み動作を並行して行うようにしてもよい。

【0043】また、高速連写撮影モード時には、メモリカードの撮影可能残り駆数とバッファメモリの撮影可能残り駆数のうちいずれか少ないほうを表示するようにし

たので、確実に高速連写できる駒数を撮影者に報知できる。つまり、バッファメモリ61, 62が全て空いていて6駒の撮影が可能な状態でも、メモリカード9の空き容量が2駒分しかない時には、高速連写は2駒しかできないから、それを表示するものである。

【0044】なお、高速連写スイッチ13Aと低速連写スイッチ13Bをそれぞれ設けずに、連写スイッチだけを設け、連写スイッチがオン、かつ、増設バッファメモリ62の装着により増設バッファメモリスイッチ14がオンしている時には高速連写撮影モードを設定し、連写スイッチがオン、かつ、増設バッファメモリスイッチ14がオフのときは低速連写撮影モードを設定するようにしてもよい。また、連写スイッチ13A, 13Bやスイッチ13Cを省略して増設バッファメモリスイッチ14だけを設け、このスイッチ14がオンのときは高速連写撮影モードを設定するようにしてもよい。

【0045】このように構成した実施例にあっては、撮像部1が撮像手段に、バッファメモリ6, 61, 62が一時記憶手段に、圧縮回路7, 71が圧縮手段に、メモリカード9が記録媒体に、レリーズスイッチ12と連写指定スイッチ13, 13A, 13Bが連写判定手段に、制御部10が制御手段、検出手段および禁止手段に、それぞれ対応する。

【0046】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1に記載の発明によれば、連写中には、画像データを圧縮せずに記録媒体に格納するため、画像データを記録媒体に格納するまでの時間が短縮され、連写速度が向上する。記録媒体に格納された画像データは、連写終了後ただちに読み出されて圧縮された後、短時間のうちに再度格納されるため、撮影上の不都合はない。また、請求項2に記載の発明によれば、連写中に記録媒体の記録容量が所定値以下になると、連写撮影を禁止することができる。さらに、請求項4に記載の発明によれば、記録媒体からの非圧縮画像データを圧縮手段で圧縮中に撮影が指示されると圧縮を停止するため、圧縮中であっても撮影を行なうことができる。さらにまた、請求項5に記載の発明によれば、連写中には、すべての画像データを圧縮手段に送出することなく一時記憶手段に格納するため、連写速度をより向上させることができる。請求項7に記載の発明によれば、第1および第2の一時記憶手段を設け、高速連写時には1駒づつ圧縮して記録手段に格納せずに、一時記憶手段に複数駒の画像データを格納できるから、より高速な連写が可能となる。請求項8に記載の発明によれば、第2の一時記憶手段の装着をもって高速連写が判定されから、いちいち高速連写を指定する操作が不要となり、操作性が向上する。請求項9に記載の発明によれば、第2の一時記憶手段が装着されている時に高速連写撮影が指定された時のみ高速連写撮影を許可する

ようにしたので、一時記憶手段の容量が1駒分しかないのに高速連写モードが設定されるのが防止される。この場合、請求項10に記載の発明によれば、低速連写撮影が設定されるから、連写速度は遅いもののとりあえず連写撮影が可能となり、使い勝手が向上する。請求項11に記載の発明によれば、高速連写撮影が設定されている時には、一時記憶手段の残り撮影駒数と記録手段の残り撮影可能駒数のうち少ない方を表示するようにしたら、撮影者は高速連写可能な駒数を確実に知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるスチルカメラの第1の実施例のブロック図である。

【図2】図1の制御部の動作を示すフローチャートである。

【図3】メモリカードの空き容量がなくなると連写撮影を禁止する場合の制御部の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明によるスチルカメラの第2の実施例のブロック図である。

【図5】図4の制御部の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明によるスチルカメラの第2の実施例のブロック図である。

【図7】バッファメモリの詳細を示す図である。

【図8】電源スイッチオン時に図6の制御部で動作するプログラムを示すフローチャートである。

【図9】高速連写時に図6の制御部の制御部で動作を示すプログラムを示すフローチャートである。

【図10】図6の制御部で実行される残り駒表示のプログラムを示すフローチャートである。

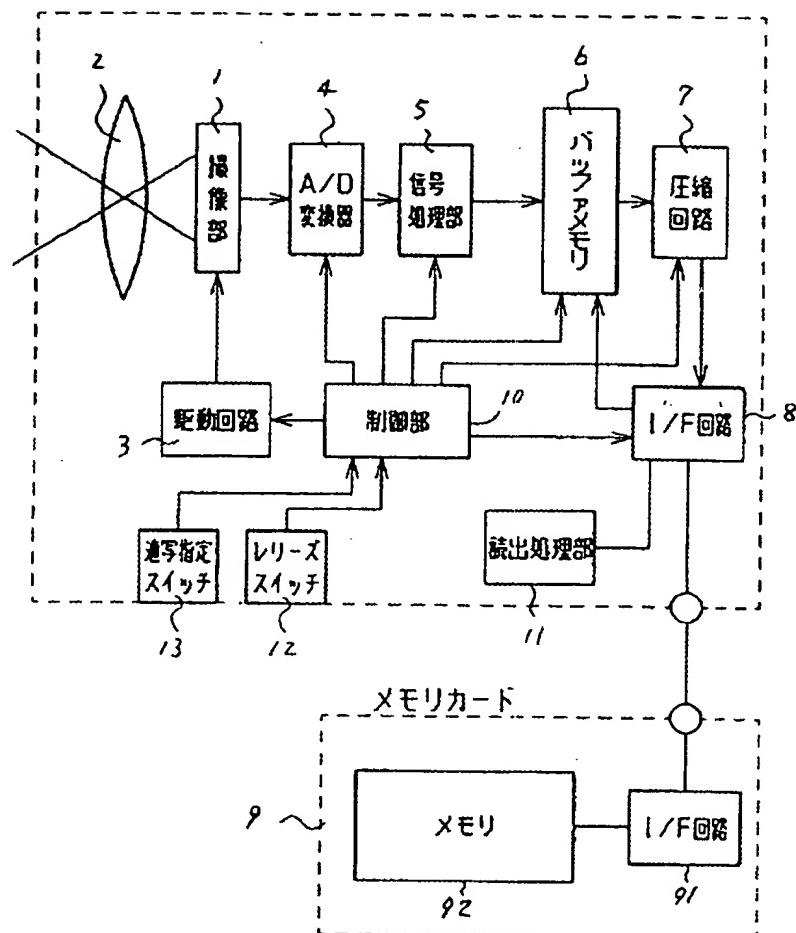
【図11】従来のスチルカメラのブロック図である。

【符号の説明】

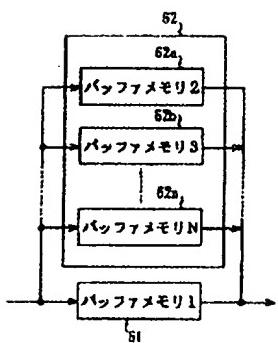
- 1 撮像部
- 2 撮影レンズ
- 3 駆動回路
- 4 A/D変換器
- 5 信号処理部
- 6, 61, 62 バッファメモリ
- 7, 71 圧縮回路
- 8 I/F回路
- 9 メモリカード

- 12 レリーズスイッチ
- 13A 高速連写スイッチ
- 13B 低速連写スイッチ
- 13C シングル撮影スイッチ
- 14 増設バッファメモリスイッチ
- 15 表示器

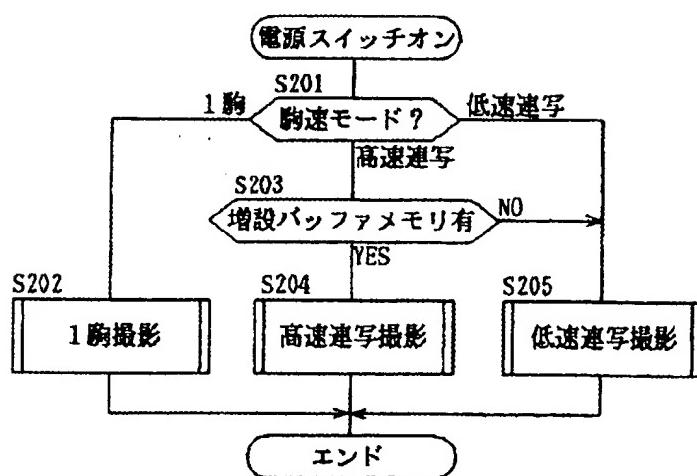
【図1】



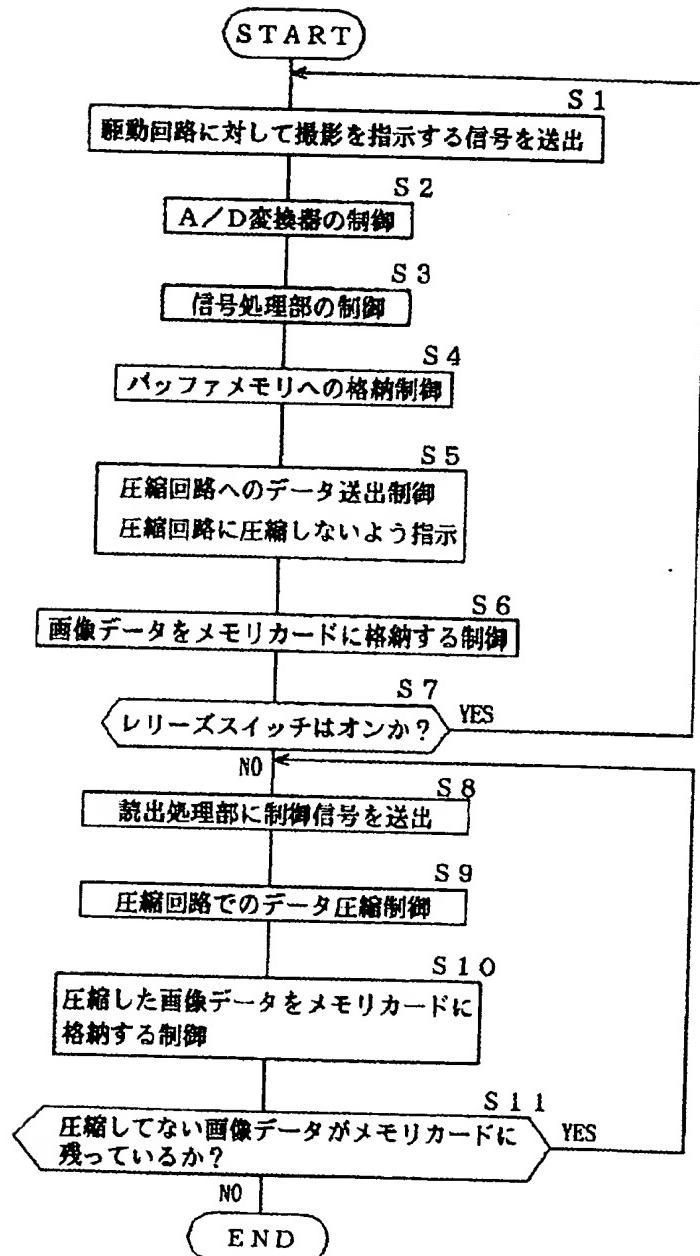
【図7】



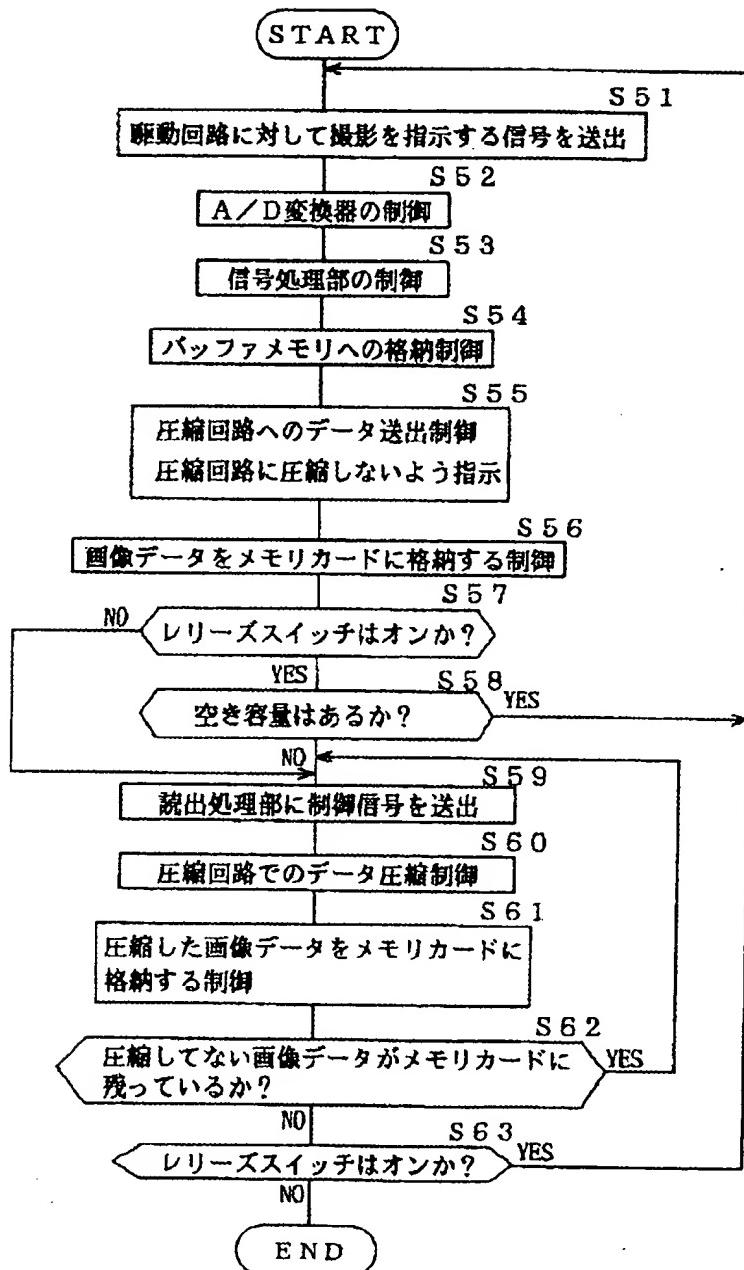
【図8】



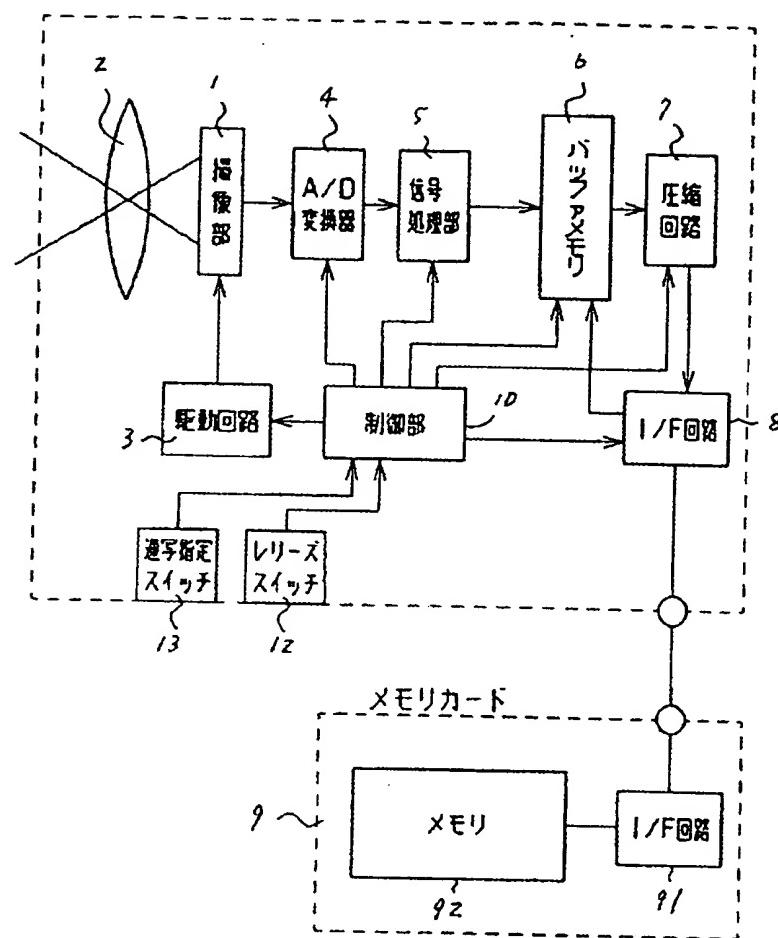
【図2】



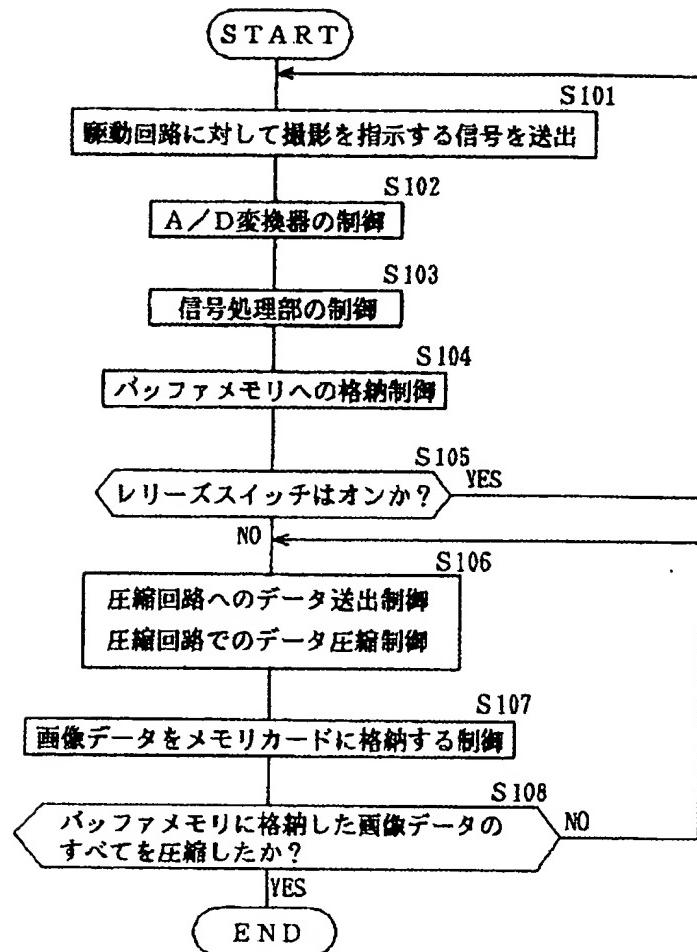
【図3】



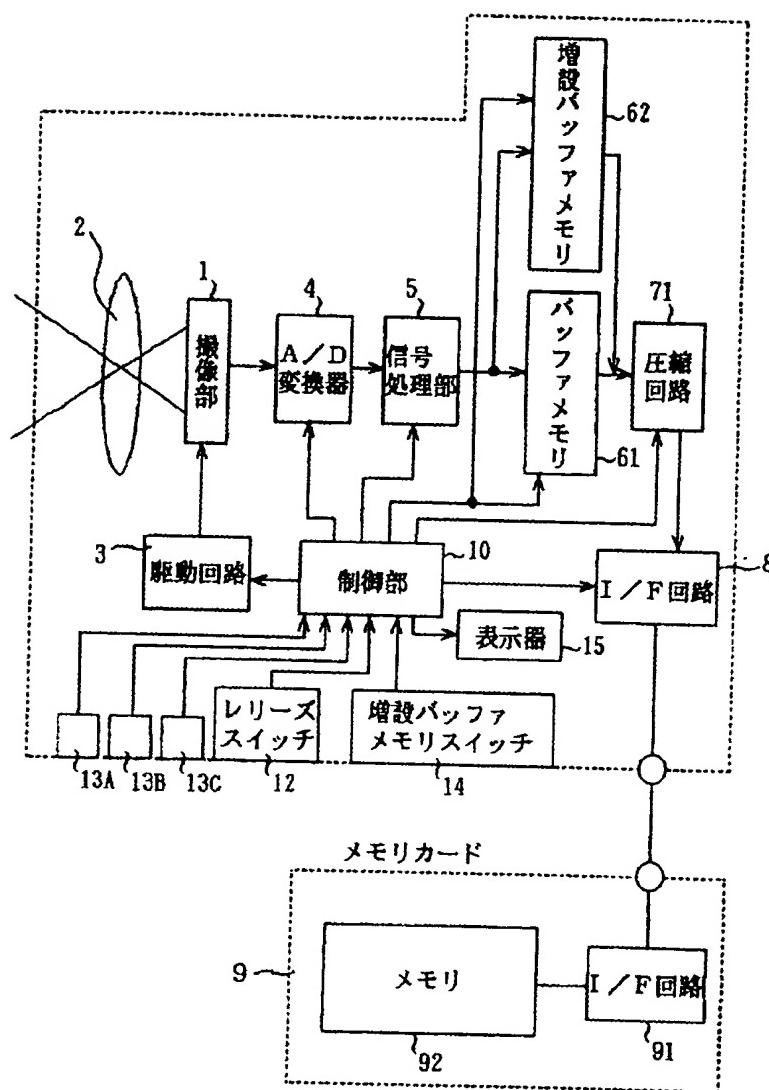
【図4】



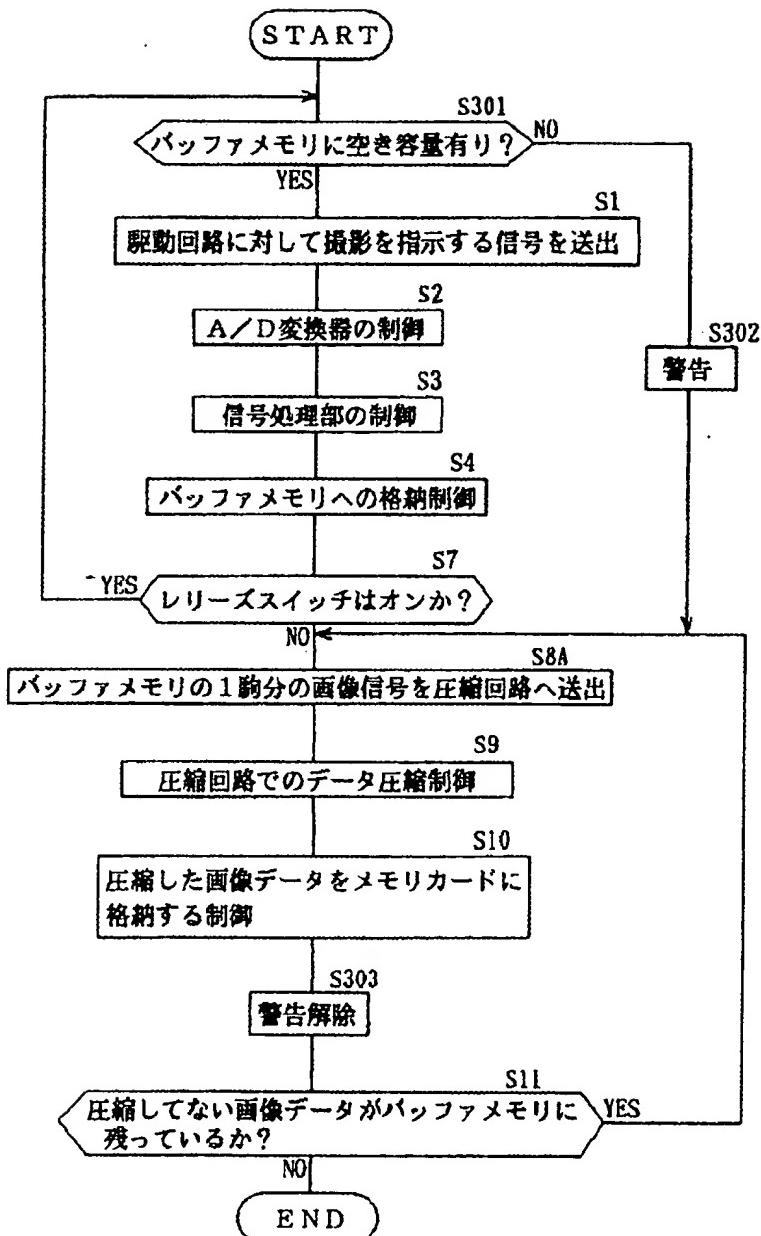
【図5】



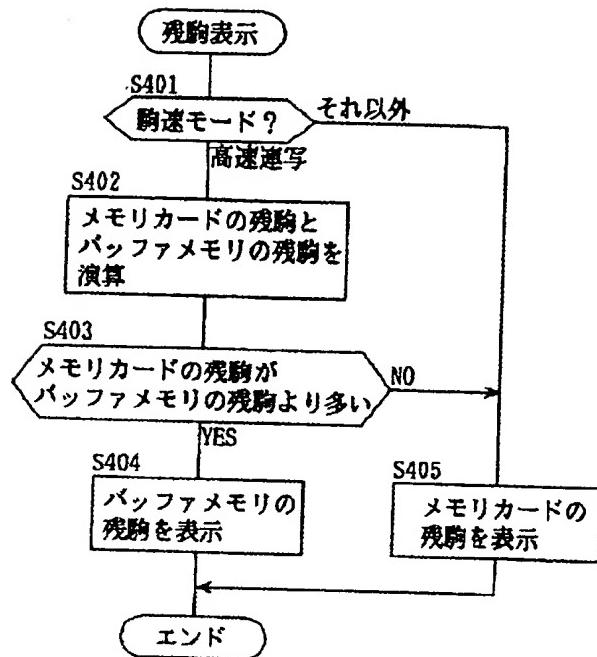
【図6】



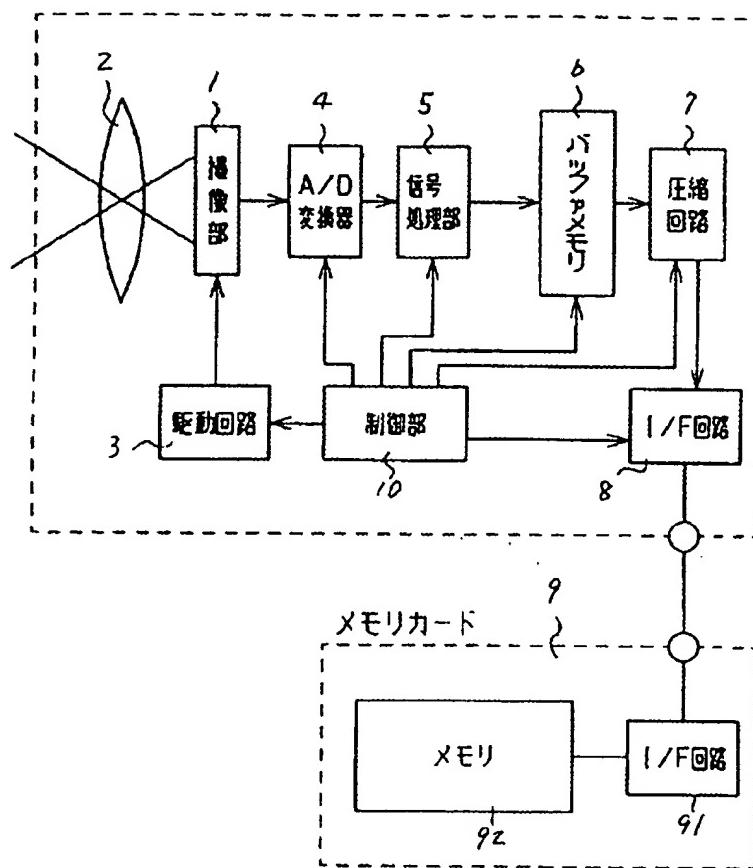
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. *
 H 04 N 5/781
 5/91

識別記号 庁内整理番号 F I

技術表示箇所

THIS PAGE BLANK (USPTO)